

SEMINARAS

2019 gegužės 21 d. 09:00, SRL-I 420

Rima Kriauzienė

Lygiagretieji algoritmai skirti didelės skaičiavimo apimties ir optimizavimo uždaviniams

Seminaras skirtas 5 metų veiklos apžvalgai. Kadangi beveik tuo pačiu metu pradėjau studijuoti doktorantūroje, aptarsiu nuveiktus darbus ir gautus rezultatus.

Pirmasis studijų metu nagrinėtas uždavinys yra tiesinė Šriodingerio lygtis. Pagrindinis tikslas buvo sukonstruoti sugeriančios kraštines sąlygas, kurios gaunamos aproksimuojant tikslias pralaidžias kraštines sąlygas racionaliosiomis funkcijomis. Buvo surasti koeficientai pasirinktoms funkcijoms, ištirtos skirtingos strategijos koeficientams surasti. Suformuluotų globalaus optimizavimo uždavinių skaičiavimo sąnaudos yra didelės, todėl buvo naudojami lygiagretieji skaičiavimai. Pateikta skirtingų metodų palyginimo analizė. Surastas koeficientų rinkinys tinkamas dviem kokybiškai skirtingiems testuojamiems uždaviniams, konstruojant sugeriančias kraštines sąlygas.

Antrasis studijų metu nagrinėtas uždavinys yra uždavinys su trupmeninio laipsnio elipsiniu operatoriumi. Pasirinkti keturi skaitiniai metodai, kurie nelokalųjį uždavinį transformuoja į pseudo-parabolinio ar elipsinio tipo lokalųjį diferencialinį uždavinį, suformuluotą didesnės dimensijos R^{d+1} erdvėje, kai elipsinis operatorius buvo iš R^d . Šių metodų ypatybės lemia skirtingas lygiagrečiųjų algoritmų savybes. Pasiūlyti lygiagretūs algoritmai grindžiami srities dekompozicijos ir šeimininko-darbininko metodais. Atlikta lygiagrečiųjų algoritmų išplečiamumo ir konvergavimo analizė.

Paskutiniame disertacijos skyriuje siūloma bendra trisluoksnė lygiagretinimo schema, skirta optimizavimo uždaviniams spręsti, kai naudotinių išteklių skaičius yra didelis. Siūloma metodika turi tris lygiagretinimo lygmenis. Kiekvienas lygiagretinimo lygmuo pasižymi skirtingomis savybėmis, todėl kelia skirtingus iššūkius. Atlikta išsami pasiūlytos trijų lygmenų schemos analizė. Parodyta, kad siūloma metodika leidžia efektyviai išnaudoti esamus išteklius. Aptartos schemos pritaikymo galimybės. Atliktas dviejų lygiagrečiųjų simplekso metodų palyginimas. Pateiktas pavyzdys schemos pritaikymui, kuris leido pagerinti pirmojo uždavinio rezultatą t.y. buvo surastas koeficientų rinkinys keturiems kokybiškai skirtingiems testuojamiems uždaviniams. Tai pat pasiūlyta euristika kontroliuoti efektyvumą trečiajame lygmenyje.

Kviečiame dalyvauti.

Seminaro sekretorius A. Bugajev